تقدير الاحمال الكهربائية :

١- المرحلة الإبتدائية

يتم تقدير الاحمال باستخدام الاحمال الكهربائية النوعية وبمعرفة مساحة الفراغات المعمارية الاولية في المشروع وذلك لتقدير الحمل الكلي للمشروع وتقدير المحولات المطلوبة والمساحات التي يجب إضافتها لاغراض للمشروع المعدات الكهربائية

٢- مرحلة التصميم الاولي

يتم في هذه المرحلة تحديد الخدمات الكهربائية المطلوبه وتحديد Single Line Digram وتحديد مساحات غرف الكهرباء وكيفية تمديد الكوابل

٣- مرحلة التصميم المتقدم

ويتم فيها حساب مقاطع الكوابل الرئيسية ومقررات لوحات التوزيع الئيسية

٤- مرحلة إستخدام كودة حفظ الطاقة

٥- مرحلة التصميم النهائي

الأ حمال القياسية (النوعية) طبقا لــ NEC

تقدر احمال الاناره في المباني التجارية ما بين ٢٠% : ٥٠% من الحمل الكهربائي

ويبين الجدول الاتي الاحمال القياسية لأنظمة الاناره للمرافق المختلفه

نوع الحيز أو المرفق	الحمل النوعي W/M²	نوع الحيز أو المرفق	الحمل النوعي W/M²
مستودعات الاسلحه	10.76	صالونات التجميل	32.28
مباني الجتماعات العامه	10.76	صالونات الحلاقه	33.28
البنوك	37.66	اماكن التخزين الصناعيه	5.37
اماكن العباده	10.76	غرف التخزين	16.13
النوادي	21.52	المكاتب	37.66
قاعات المحاكم	22.52	المطاعم	21.52
المنازل	32.28	المدارس	32.28
مواقف السيارات	5.37	المتاجر	32.28
المستشفيات	21.52	المستودعات	2.7
الفنادق-شقق مفروشة	22.52	قاعات التجميع*	10.76
صالونات الانتظار والممرات*	5.37	مناطق التخزين*	20.7

* ماعدا الشقق السكنية والمنازل

Prescriptive Unit Lighting Power Allowance (ULPA) (W/M^2),
Gross Lighting Area of Total Building

Building Type or Space Activity	0 to 180 M^2	180 to 900 M^2	900 to 2250 M^2	2250 to 4500 M^2	4500 to 22500 M^2	> 22500 M^2
Food Service Fast Food/Cafeteria	16.7	15.3	14.9	14.7	14.6	14.4
Leisure Dining/Bar	24.4	21.2	19.0	17.3	16.2	15.6
Offices	21.1	20.1	19.1	18.3	17.4	16.7
Retails *	36.7	34.2	31.4	27.8	25.3	23.3
Mall Concourse Multiple Store Service	17.8	17.6	16.9	16.2	15.9	15.6
Service Estblishment	30.0	26.3	23.1	21.3	20.0	20.8
Garages	3.3	3.1	2.7	2.4	2.3	2.2
Schools Preschool/Elementary	20.0	20.0	19.1	18.3	17.4	16.7
Jr. High/High School	21.1	21.1	20.9	20.3	19.6	18.9
Technical/Vocation	26.7	25.9	24.1	22.3	20.4	18.9
Warehouse/Storage	8.9	7.3	6.2	5.3	4.8	4.4

Note: * Includes general, merchandising and display lighting

Typical Appliance/General-Purpose Receptacle Loads
(Excluding Plug-In-Type A/C and Heating Equipment)

Type of Occupancy	Unit Load (VA/M^2)		
	Low	High	Average
Auditoriums	1.1	3.3	2.2
Cafeeterias	1.1	3.3	2.2
Churches	1.1	3.3	2.2
Drafting Rooms	4.4	11.1	7.8
Gymnasiums	1.1	2.2	1.7
Hospitals	5.6	16.7	11.1
Hospitals, Large	4.4	11.1	7.8
Machine shops	5.6	27.8	16.7
Office Buldings	5.6	16.7	11.1
Schools, Large	2.2	11.1	6.7
Schools, Medium	2.8	13.3	7.8
Schools, Small	3.3	16.7	10

Other Unit Loads:

Specific appliances – ampere rating of appliance
Supplying heavy – duty lampholders - 5 A / outlet

Typical Apartment Loads

Type	Load
Lighting and convenience outlet (except appliance)	33.33 VA/M²
Kitchen, dining appliance circuits	1.5 KVA each
Range	8 to 12 KW
Microwave oven	1.5 KW
Refrigerator	0.3 to 0.6 KW
Freezer	0.3 to 0.6 KW
Dish washer	1 to 2 KW
Garbage disposal	0.33 to 0.5 hp
Clothes washer	0.33 to 0.5 hp
Clothes dryer	1.5 to 6.5 KW
Water heater	1.5 to 9 KW
Air conditioner (0.5hp/room	0.8 to 4.6 KW

Typical Connected Electrical Load for Air Conditioning Only

Type of Building	Conditioned Area VA / M²
Bank	77.8
Department store	33.33 to 55.56
Hotel	66.7
Office Building	67.7
Telephone equipment building	77.78 to 88.89
Small store (shoe, dress, etc.)	44.44 to 133.33
Restaurant (not including kitchen)	88.9

Central Air Conditioning W/ M²,
BTUs/Hour/SF of Floor Area, and SF/Ton of Air Conditioning

Type of Building	Watts per M²	BTUH per S.F	S.F per Ton
Apartments, Individual	33.3	26	450
Corridors	27.8	22	550
Auditoriums & Theaters	36.7	40	300/18*
Banks	63.3	50	240
Barber Shops	61.1	48	250
Bars & Tavems	166.7	133	90
Beauty Parlors	84.4	66	180
Bowling Alleys	86.7	68	175
Churches	36.7	36	330/20*
Cocktail Lounges	86.7	68	175
Computer Rooms	177.8	141	85
Dental Offices	66.7	52	230
Dept. Stores, Basement	44.4	34	350
Main Floor	50	40	300
Upper Floor	37.8	30	400
Dormitory, Rooms	50.0	40	300
Corridors	37.8	30	400
Dress Shops	54.4	43	280
Drug Stores	100	80	150
Factories	50	40	300
High Rise Off.Ext. Rms.	57.8	46	263
Interior Rooms	46.7	37	325
Hospitals, Core	54.4	43	280
Perimeter	58.9	46	260
Hotels, Guest Rooms	55.6	44	275
Public Spaces	68.9	55	220
Corridors	37.8	30	400
Industrial Plants, Offices	47.8	38	320
General Offices	44.4	34	350
Plant Areas	50	40	300
Libraries	63.3	50	240
Low Rise Off. Ext.	47.8	38	320
Interior	42.2	33	360
Medical Centers	35.6	28	425
Motels	35.6	28	425

Office (small suite)	54.4	43	280
Post Office, Int. Office	54.4	42	285
Central Area	58.9	46	260
Residences	25.6	20	600
Restaurants	75.6	60	200
Schools & Colleges	58.9	46	260
Shoe Stores	68.9	55	220
Shop'g. Ctrs., Sup. Mkts.	44.4	34	350
Retail Stores	61.1	48	250
Specialty Shops	75.6	60	200

* Persons per ton 12000 BTUH = 1 ton of Air Conditioning

Typical Power Requirement (kW) for High Rise Building Water Pressure–Boosting Systems

Building Type	Unit Quantity	Number of Stories (Floors)			
		5	10	25	50
Apartments	10 apt. / floor	—	15	90	350
Hospital	30 patients / floor	10	45	250	—
Hotels / Motels	40 room / floor	7	35	175	450
Offices	900 M² / floor	—	15	75	250

Typical Power Requirement (kW) for Electric Hot Water–Heating System

Building Type	Unit Quantity	Load
Apartments/Condominiums	20 apt. / condo	30
Dormitories	100 residents	75
Elementary schools	100 students	6
High schools	100 students	12
Restaurant (full service)	100 servings / h	30
Restaurant (fast service)	100 servings / h	15
Nursing homes	100 residents	60
Hospitals	100 patient beds	200
Office building	900 M²	5

Typical Power Requirement (kW)
for Fire Pumps in Commercial Buildings (Light Hazard)

Area / Floor M²	Number of Stories (Floors)			
	5	10	25	50
450	40	65	150	250
900	60	100	200	400
2250	75	150	275	550
4500	120	200	400	800

Typical Loads in Commercial Kitchens

Type	Number served	Connected Load KW
Lunch counter (gas ranges, with 40 seats)		30
Cafeteria	800	150
Restaurant (gas cooking)		90
Restaurant (electric cooking)		180
Hospital (electric cooking)	1200	300
Diet kitchen (gas cooking)		200
Hotel (typical)		75
Hotel (modern, gas ranges, three kitchen		150
Penitentiary (gas cooking)		175

Connected Load : هو الحمل المقرر للمستهلك والمتصل بنقطة تغذية معينه

Demand Load : هو متوسط الحمل الكهربائي في نقطة التغذية في فترة زمنيه معينه

Demand Factor : هو العلاقة بين الطلب الأقصى لنظام ما إلى مجموع الاحمال لهذا النظام
ويكون دائما أقل من الواحد الصحيح

Utilization Factor : هو العلاقة بين الطلب الأقصى للنظام إلى السعه المقرره للنظامRated Capacity

Diversity Factor : هو العلاقة بين مجموع الطلب الأقصى لاحمال مختلفه في النظام الى الطلب الأقصى للنظام ككل

تكييف الهواء:

تتكون احمال تكييف الهواء من المحركات التي تشغل الضاغطات Compressor ومضخات المياه التبريد ومضخات التكييف ومكثفات التبخير وابراج التبريد ومراوح توزيع الهواء واجهزة التحكم في المعدات ومن الحسابات يمكن اعتبار ان طن التبريد يساوي ١٢٠٠٠ BTU يحتاج الى حصان ميكانيكي واحد HP لتشغيل وحدات التبريد فقط او ما يعادل ١ KVA

تقديرات الاحمال طبقا لــ IEC

١- الفنادق

تتركز الاحمال في الفنادق في غرف الفندق والمطابخ فيكون متوسط الحمل بدون تكييف 3500 VA/Room

وفي الفنادق المكيفه تكون 4500 VA/Room

٢- المستشفيات

إناره	$20\ W/M^2$
قوى	$30\ W/M^2$
خدمات ميكانيكية	$80\ W/M^2$
توسعات مستقبلية	$25\ W/M^2$

٣- قاعات المعارض

يمكن اعتبار الحمل القياسي $10\ W/M^2$ في حالة كون مستوى الاستناره يساوي 300 LUX

اما انظمة التهوية تعتمد على حجم القاعة ويمكن اعتبار الحمل القياس يساوي $5\ KW/1000M^3$

٤- مباني المكاتب

يمكن اعتبار الحمل القياسي لمباني المكاتب المتعددة الادوار والمكيفه $100\ W/M^2$